

Необходимо также учитывать положительный эффект того, что плотность солнечной инсоляции на высотах, превышающих уровень облачности, не зависит от погоды, а отрицательные температуры в верхних слоях атмосферы (от  $-30$  до  $-60$  °С) способствуют реальному повышению КПД ФЭП на 2...3 %.

Все эти факторы указывают на перспективность разрабатываемой двигательной системы дирижабля на основе использования солнечной энергии.

## РАСЧЕТ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАГОРОДНОГО ДОМА

Четошников С.А.

Южно-Уральский государственный университет

tchetser@gmail.com

При строительстве загородного дома одной из ключевых задач является снабжение его электрической энергией. Особенно тогда, когда объект находится вдали от линий электропередачи. В этом случае возможны 2 способа решения проблемы: подключение к централизованной сети или создание автономной системы электроснабжения.

В качестве источника энергии для автономной системы могут быть использованы: ветроэнергетические установки, фотоэлектрические батареи, дизельные генераторы или их комбинации.

Автономная система на основе фотоэлектрических батарей в общем случае состоит (рис. 1) из набора солнечных модулей, размещенных на крыше, аккумуляторной батареи (АКБ), контроллера заряда – разряда аккумулятора, соединительных кабелей. Для получения переменного напряжения к комплекту добавляется инвертор - преобразователь постоянного напряжения в переменное.

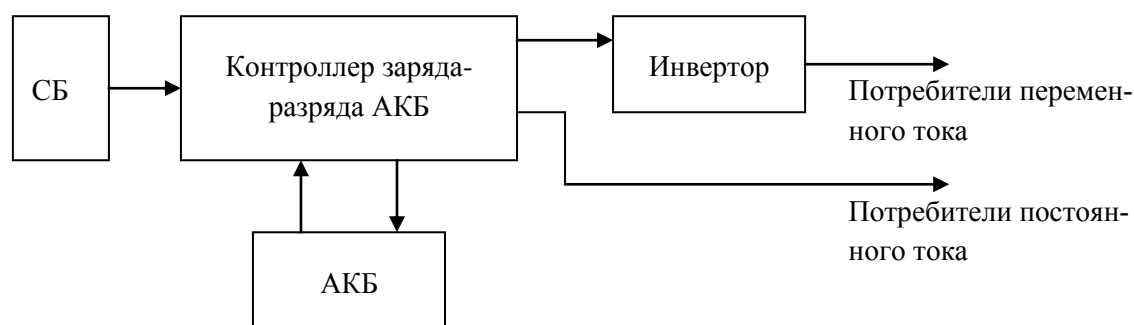


Рис. 1. Структурная схема автономной ФЭС

Расчет фотоэлектрической системы (ФЭС) предполагает определение номинальной мощности модулей, их количества, схемы соединения; выбор типа, условий эксплуатации и емкости АКБ; мощностей инвертора и контроллера заряда-разряда.

Чтобы определить номинальную мощность солнечных модулей, необходимо найти суммарную (расчетную) мощность потребителей электроэнергии.

Таковыми потребителями являются: осветительная нагрузка, электронагревательные и другие бытовые приборы. На рис. 2 показан суточный график нагрузок загородного дома, который был использован для расчета количества солнечных модулей.

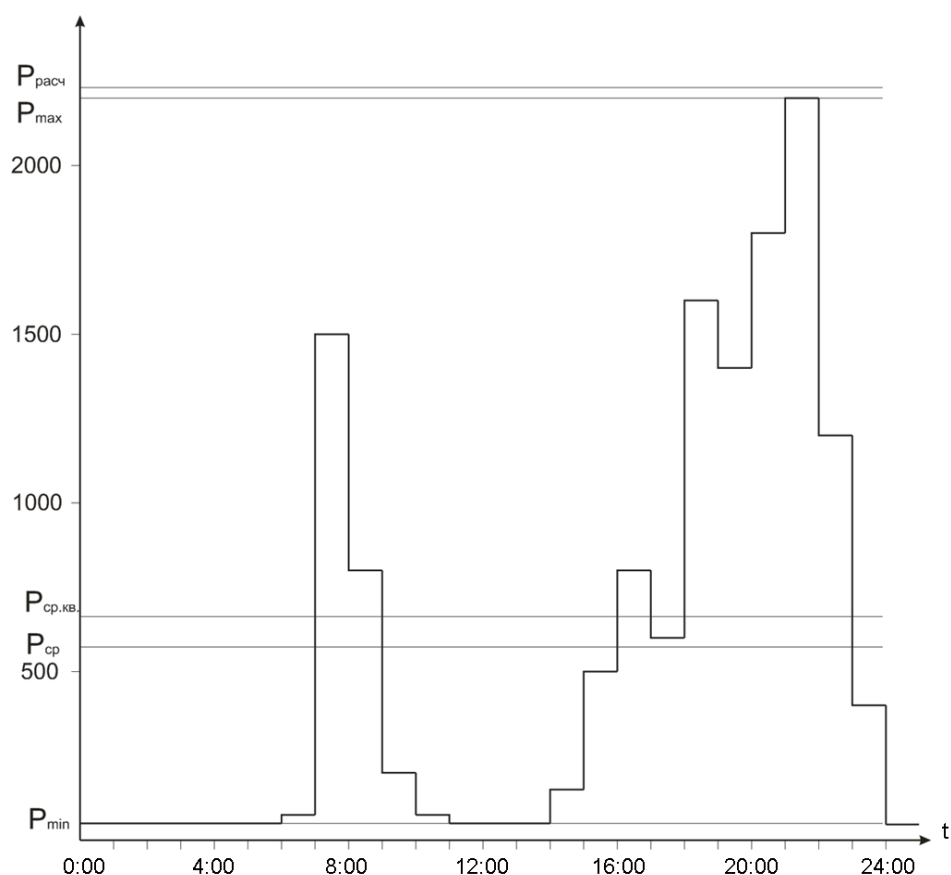


Рис. 2. Суточный график нагрузок потребителя

По графику с помощью формул статистической обработки определяется среднее, среднеквадратичное и расчетное значение мощности.

По таблице данных метеонаблюдений по солнечному излучению определяется среднее значение солнечной инсоляции для данной местности за наиболее солнечный период с апреля по ноябрь.

Исходя из этих данных, вычисляется количество электроэнергии, вырабатываемое одной солнечной батареей площадью  $1 \text{ м}^2$  в течение суток.

Далее, с учетом потребности загородного дома в электроэнергии, определяется количество солнечных батарей, необходимое для электроснабжения дома.

Затем вычисляются параметры других элементов ФЭС (инвертора и аккумуляторных батарей) и выбирается необходимое оборудование [1].

Результаты расчетов параметров ФЭС для загородного дома, расположенного в горно-заводской зоне Челябинской области, приведены в таблице: